

"Express Mail" mailing label number EV 314 902 480 US  
Date of Deposit 3/30/09

Our File No. 9281-4791  
Client Reference No. FC US02096

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of: )  
Ken Matsumoto et al. )  
Serial No. To Be Assigned )  
Filing Date: Herewith )  
For: Force-Feedback Input Device )

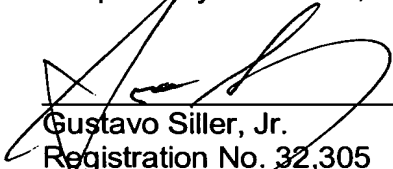
**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application Nos. 2003-109080 filed on April 14, 2003 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Gustavo Siller, Jr.  
Registration No. 32,305  
Attorney for Applicants  
Customer Number 00757

BRINKS HOFER GILSON & LIONE  
P.O. BOX 10395  
CHICAGO, ILLINOIS 60610  
(312) 321-4200

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    4 月 1 4 日  
Date of Application:

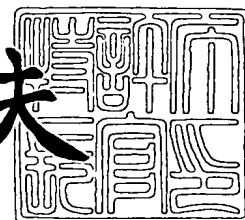
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 0 9 0 8 0  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 1 0 9 0 8 0 ]

出      願      人                      アルプス電気株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    2 月    5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 6 8 8 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 A7141

【提出日】 平成15年 4月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/033

【発明の名称】 力覚付与型入力装置

【請求項の数】 3

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社  
社内

    【氏名】 松本 乾

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社  
社内

    【氏名】 早坂 哲

【特許出願人】

    【識別番号】 000010098

    【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100078134

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 武 顕次郎

    【電話番号】 03-3591-8550

【選任した代理人】

    【識別番号】 100093492

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 鈴木 市郎

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100087354

【弁理士】

【氏名又は名称】 市村 裕宏

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100099520

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 一夫

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006770

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010414

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 力覚付与型入力装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 操作者によって操作される操作部と、当該操作部の操作状態を検出する位置検出部と、前記操作部に力覚を付与する力覚発生部と、外部装置と、前記位置検出部より出力される位置情報及び前記外部装置より送信される部品データに基づいて前記力覚発生部の駆動を制御し、前記操作部にその操作状態に応じた所定の力覚を付与するハプティックコマンドとを備え、

前記ハプティックコマンドは、前記外部装置より送信された前記部品データを格納する部品データ記憶部と、当該部品データ記憶部に格納された各部品データの有効及び無効を管理する部品データ管理テーブルを有し、前記外部装置より送信される管理テーブル更新コマンドに従って前記部品データ管理テーブルに登録された前記部品データの有効及び無効を切り替え、前記管理テーブル更新コマンドにより有効とされた前記部品データのみに基づいて前記力覚発生部の駆動を制御し、前記操作部にその操作状態に応じた所定の力覚を付与することを特徴とする力覚付与型入力装置。

【請求項 2】 前記部品データ管理テーブルは、前記部品データごとに付与されたフラグを切り替えることにより、前記部品データの有効及び無効を管理することを特徴とする請求項 1 に記載の力覚付与型入力装置。

【請求項 3】 前記ハプティックコマンドに表示部を接続し、前記外部装置より前記管理テーブル更新コマンドが送信されたとき、前記部品データ管理テーブルの更新と前記表示部の画面切替とを行うことを特徴とする請求項 1 に記載の力覚付与型入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、操作部にその操作状態に応じた力覚を付与する力覚付与型入力装置に係り、特に、力覚付与の基礎となる部品データの更新手段に関する。

【0002】

**【従来の技術】**

従来より、例えばバイワイヤ方式の車載電気機器集中制御装置、ステアリング装置、ギアシフト装置又はブレーキ装置などに適用される入力装置として、操作者によって操作される操作部と、操作部の操作状態を検出する位置検出部と、操作部に力覚を付与する力覚発生部と、操作部の操作状態及び操作内容を表示する表示部と、力覚発生部の駆動を制御し、前記操作部にその操作状態に応じた力覚を付与すると共に、表示部の駆動を制御するハプティックコマンドとを備えた力覚付与型入力装置が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

**【0003】**

この力覚付与型入力装置によれば、力覚発生部を駆動することにより、操作部にその操作方向や操作量等に応じた種々の力覚を付与することができるので、バイワイヤ方式の各種装置における操作部の操作に所要の操作感を付与することができる。

**【0004】**

ところで、車載電気機器集中制御装置などにおける操作部への力覚の付与は、操作部を操作することによって車載電気機器の選択又は車載電気機器の機能の選択が行われた場合、選択された車載電気機器又は車載電気機器の機能に応じた力覚パターンをハプティックコマンドに設定することによって行われる。

**【0005】**

例えば、車載電気機器集中制御装置が起動され、表示部に当該装置によって制御可能な車載電気機器の種別、例えばエアコン、CDプレーヤ、MDプレーヤ、DVDプレーヤ、ラジオ、テレビジョン、電話、カーナビゲーションシステムの選択ボタンとカーソルとが表示されている場合には、所定位置より操作部を各選択ボタンの配列方向である8方向にのみ案内する壁面、カーソルを各選択ボタンのセンタ位置に引き込む引き込み点、操作部の操作にばねを引張又は圧縮するような感触を与えるダンパー、操作部の操作に一定の抵抗感を与える摩擦力などの力覚パターンがハプティックコマンドに設定され、選択ボタンを選択することによって例えばエアコンが選択された場合には、次画面にエアコンの調整項目である温度、風量、吹き出し口を示す選択ボタンとカーソルとが表示され、所定位置

より操作部を各選択ボタンの配列方向である 3 方向にのみ案内する壁面を含む力覚パターンがハプティックコマンドに設定される。

#### 【0006】

なお、力覚パターンをハプティックコマンドに設定する方式には、表示画面が切り替えられるごとに当該力覚付与型入力装置が接続されたマイコンなどの外部装置からハプティックコマンドに所要の力覚パターンを生成するための部品データを送信する部品データ送信方式と、ハプティックコマンドに外部装置から送信された所要の部品データを組み合わせてなる各力覚パターンに応じたテーブルを備える力覚テーブル記憶方式とがある。

#### 【0007】

##### 【特許文献】

特開 2001-84875 (図 1)

#### 【0008】

##### 【発明が解決しようとする課題】

部品データ送信方式による力覚パターンの設定は、部品データ単位で設定位置の調整、形状の補正、力発生パラメータの修正等が可能であるので、操作者が利用しやすい力覚パターンを容易に作成でき、かつ、外部装置にて作成された部品データをハプティックコマンドに送信するので、力覚パターンの追加を容易に行えるという利点がある反面、表示画面が切り替えられるごとに外部装置からハプティックコマンドに所要の部品データを送信しなくてはならないので、送信すべき部品データの数が多いほど部品データの送信に長時間を要し、全ての部品データの送信後でなければ力覚を発生させないという制御方法をとった場合には、力覚パターンの切替レスポンスが悪くなるという不都合がある。また、各部品データの送信が完了するごとに当該送信された部品データに基づく力覚を発生させるという制御方法をとった場合には、送信された部品データによっては操作部に不所望な力覚が作用することになるため、操作部の操作性が悪くなるという不都合が生じる。

#### 【0009】

一方、力覚テーブル記憶方式による力覚パターンの設定は、外部装置からハプ

ティックコマンドに所望のテーブル番号を指定するコマンドを送信するだけで所望の力覚パターンを設定することができ、かつ、所望の力覚パターンを部品データ単位ではなく全体として一括に立ち上げることができるので、前記部品データ送信方式の不都合を解消することができるが、その反面、ハプティックコマンドに大容量の記憶装置を備えなくてはならないので、力覚付与型入力装置が高コスト化するという別の不都合がある。また、力覚パターンを部品データ単位ではなく全体として取り扱うので、部品データの設定位置、形状、力発生パラメータ等の変更を行うためにはテーブル内に格納されている全ての部品データの更新が必要となり、部品データの修正を容易に行うことができないという不都合もある。さらに、力覚付与型入力装置が取り扱える力覚パターンの追加を可能にするためには、データの追記又は書換が可能な高価な記憶装置が必要となり、力覚付与型入力装置の低コスト化を図るために安価な読み出し専用形の記憶装置を備えると、ユーザ（操作者）による力覚パターンの追加が事実上不可能になって、機能の拡張性が制限されるという不都合もある。

#### 【0010】

本発明は、かかる従来技術の不備を解消するためになされたものであり、その課題とするところは、安価にして力覚パターンの切替を迅速に行うことができ、かつ力覚パターンの追加や修正が容易で機能の拡張性に優れた力覚付与型入力装置を提供することにある。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、前記の課題を解決するため、力覚付与型入力装置を、操作者によって操作される操作部と、当該操作部の操作状態を検出する位置検出部と、前記操作部に力覚を付与する力覚発生部と、外部装置と、前記位置検出部より出力される位置情報及び前記外部装置より送信される部品データに基づいて前記力覚発生部の駆動を制御し、前記操作部にその操作状態に応じた所定の力覚を付与するハプティックコマンドとを備え、前記ハプティックコマンドは、前記外部装置より送信された前記部品データを格納する部品データ記憶部と、当該部品データ記憶部に格納された各部品データの有効及び無効を管理する部品データ管理テーブル



を有し、前記外部装置より送信される管理テーブル更新コマンドに従って前記部品データ管理テーブルに登録された前記部品データの有効及び無効を切り替え、前記管理テーブル更新コマンドにより有効とされた前記部品データのみに基づいて前記力覚発生部の駆動を制御し、前記操作部にその操作状態に応じた所定の力覚を付与するという構成にした。

#### 【0012】

このように、ハプティックコマンドに備えられた部品データ記憶部に外部装置より送信された部品データを予め格納しておき、格納された各部品データの有効及び無効を外部装置より送信される管理テーブル更新コマンドに従って切り替え、外部装置からハプティックコマンドに部品データを送信することにより力覚パターンを切り替える場合に比べて外部装置からハプティックコマンドに送信するデータのデータ量を減少することができ、外部装置の負担を軽減することができる。また、力覚パターンの切替を容易かつ迅速に行うことができる。また、力覚パターンの切替を容易かつ迅速に行えることから、切替後の力覚パターンと操作部とが干渉しないように力覚パターンを何段階にも分けて変更することが可能になり、力覚パターンの切替に伴う力覚パターンと操作部との干渉を確実に防止できて、操作部の操作性を良好なものにすることができる。また、部品データの有効及び無効を切り替えることによって少数の部品データより多様な力覚パターンを作成することができるので、各力覚パターンごとに必要な部品データを記憶装置に記憶する場合に比べて記憶装置（部品データ記憶部）に記憶すべき部品データの数を減少することができて、記憶装置の記憶容量の減少による力覚付与型入力装置の低コスト化を図ることができる。また、外部装置より送信された部品データをデータの追記又は書換が可能な記憶装置である部品データ記憶部に格納するので、部品データの設定位置、形状、力発生パラメータ等の変更が容易になり、ユーザの好みに合わせて操作感触を調整できるなど、力覚付与型入力装置のフレキシビリティを改善することができる。また、外部装置からハプティックコマンドに随時部品データを送信できるので、力覚付与型入力装置が取り扱える力覚パターンの追加が容易で、力覚付与型入力装置の機能の拡張性を高めることができる。

**【0013】**

また、本発明は、前記構成の力覚付与型入力装置において、前記部品データ管理テーブルは、前記部品データごとに付与されたフラグを切り替えることにより、前記部品データの有効及び無効を管理するという構成にした。

**【0014】**

一般に外部装置とハプティックコマンドとの間では16バイトのデータが通信されるので、部品データごとに付与されたフラグを外部装置から送信された16バイトの管理テーブル更新コマンドに従って切り替えると、最大122個の部品データの切替を同時に行うことができ、操作部に多様な力覚を付与することができて、力覚付与型入力装置の多機能性を高めることができる。

**【0015】**

また、本発明は、前記構成の力覚付与型入力装置において、前記ハプティックコマンドに表示部を接続し、前記外部装置より前記管理テーブル更新コマンドが送信されたとき、前記部品データ管理テーブルの更新と前記表示部の画面切替とを行うという構成にした。

**【0016】**

このように、ハプティックコマンドに表示部を接続し、部品データ管理テーブルの更新と表示部の画面切替とを同期して行くと、操作者は操作部を操作しているのかを力覚のみならず目視でも確認することができるので、力覚付与型入力装置の操作性をより良好なものにすることができる。

**【0017】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明に係る力覚付与型入力装置の構成を、図1乃至図3に基づいて説明する。図1は実施形態例に係る力覚付与型入力装置の構成図、図2は部品データ記憶部のフォーマット構成の一例を示す表図、図3は部品データ管理テーブルのフォーマット構成の一例を示す表図である。

**【0018】**

図1に示すように、本例の力覚付与型入力装置は、操作者によって操作される操作部1と、操作部1の操作状態を検出する位置検出部2と、操作部1に力覚を

付与する力覚発生部 3 と、力覚発生部 3 の駆動を制御し、操作部 1 にその操作状態に応じた所定の力覚を付与するハプティックコマンド 4 と、ハプティックコマンド 4 に部品データ及び管理テーブル更新コマンドを送信する外部装置 5 と、ハプティックコマンド 4 によって駆動が制御される表示部 6 とから主に構成されている。

#### 【0019】

操作部 1 は、操作者が手動にて操作するものであり、力覚付与型入力装置の用途に応じて、例えばロータリノブ、揺動レバー又はジョイスティックなどの適宜のものが用いられる。

#### 【0020】

位置検出部 2 は、操作部 1 の操作量及び操作方向を電気量に変換して出力するものであり、通常は 2 相の信号パルスを出力可能なロータリエンコーダが用いられる。

#### 【0021】

力覚発生部 3 は、操作部 1 に所要の力覚を付与するものであり、回転モータ、リニアモータ又はソレノイドなどが用いられる。なお、力覚発生部 3 としてリニアモータやソレノイドを用いた場合には、力覚発生部 3 と操作部 1 との間に、力覚発生部 3 の直線運動を回転運動に変換して操作部 1 に伝達するための所要の動力伝達機構が備えられる。

#### 【0022】

外部装置 5 は、ハプティックコマンド 4 に力覚付与の基礎となる部品データ及び所望の力覚を生成するに必要な部品データのみを選択する管理テーブル更新コマンドを送信するものであり、マイコンによって構成される。

#### 【0023】

表示部 6 は、操作部 1 を操作することによって実行しようとする入力の内容を目視可能な形式で表示するものであり、公知に属する任意のデータ表示装置を用いることができる。

#### 【0024】

ハプティックコマンド 4 には、図 1 に示すように、外部装置 5 との間でデータ

の送受信を行うデータ送受信部 11 と、外部装置 5 より送信された部品データを格納する部品データ記憶部 12 と、当該部品データ記憶部 12 に格納された各部品データの有効及び無効を管理する部品データ管理テーブル 13 と、部品データ管理テーブル 13 より出力される管理データにしたがって有効とされた部品データを部品データ記憶部 12 からサーチし、所定の力覚パターンを作成するサーチ部 14 と、サーチ部 14 にて作成された力覚パターンと位置検出部 2 より出力される位置情報とから力覚発生部 3 の駆動信号を生成する力覚演算部 15 と、表示部 6 の駆動を制御する表示装置駆動部 16 とが備えられている。

#### 【0025】

データ送受信部 11 としては、公知に属する任意の通信インタフェースを用いることができるが、力覚付与型入力装置の高コスト化を防止するため、従来よりこの種の入力装置に用いられている 16 バイトのシリアルインタフェースを用いることが特に好ましい。

#### 【0026】

部品データ記憶部 12 は、データの追記又は書換が可能な記憶装置よりなり、図 2 に示すように、部品番号データ 21 と各部品番号データ 21 に対応する部品データ 22 とが個々に読み出し可能な形式で記憶されている。

#### 【0027】

部品データ管理テーブル 13 も、データの追記又は書換が可能な記憶装置よりなり、図 3 に示すように、部品番号データ 21 と各部品番号データ 21 ごとに付加されたフラグ 23 とから構成されている。フラグ 23 は、外部装置 5 より送信される管理テーブル更新コマンドによって部品番号データ 21 ごとにオン又はオフに切り替えられ、各部品番号データ 21 に対応する各部品データ 22 の有効、無効を管理する。この場合、オンのフラグが立てられた部品データを有効とし、オフのフラグが立てられた部品データを無効とすることもできるし、これとは反対に、オフのフラグが立てられた部品データを有効とし、オンのフラグが立てられた部品データを無効とすることもできる。

#### 【0028】

サーチ部 14 は、部品データ管理テーブル 13 より出力される管理データ、即

ち有効のフラグ 23 が立てられた部品番号データ 21 に基づいて当該部品番号データ 21 が付与された部品データ 22 を部品データ記憶部 12 から読み出し、これを組み合わせて所定の力覚パターンを作成する。

#### 【0029】

力覚演算部 15 は、サーチ部 14 にて作成された力覚パターンの設定位置と位置検出部 2 より出力される位置情報によって特定される操作部 1 の操作位置（表示部 6 に表示されるカーソルの位置）との相対位置を算出し、予め定められた前記力覚パターンと前記相対位置と駆動信号との相関テーブルより力覚発生部 3 の駆動信号を生成して出力する。例えば、操作部 1 の移動方向を規制する壁面を生成する力覚パターンが設定されている場合において、当該力覚パターンの設定位置と操作部 1 の操作位置とが合致したときには、操作部 1 が壁面に突き当たったかのような力覚を操作部 1 に付与する駆動信号を出力する。また、操作部 1 を所定の引き込み点に引き込む力覚パターンが設定されている場合において、操作部 1 の操作位置が所定の引き込み開始点に達したときには、操作部 1 を引き込み点まで引き込んで安定に保持する駆動信号を出力する。

#### 【0030】

表示装置駆動部 16 は、サーチ部 14 にて作成された力覚パターンに応じて表示部 6 の表示画面を切り替えると共に、必要に応じて表示画面上にカーソルを表示する。例えば、力覚付与型入力装置が起動され、車載電気機器であるエアコン、CD プレーヤ、MD プレーヤ、DVD プレーヤ、ラジオ、テレビジョン、電話、カーナビゲーションシステムを選択するための力覚パターンが作成された場合には、これら各車載電気機器の選択ボタンが所定の配列で表示部 6 に表示されると共に、所望の選択ボタンを選択するためのカーソルが表示部 6 に表示され、選択ボタンを選択することによって例えばエアコンが選択され、その結果、エアコンの調整項目である温度、風量、吹き出し口を選択するための力覚パターンが作成された場合には、これらエアコンの機能を示す選択ボタンが所定の配列で表示部 6 に表示されると共に、所望の選択ボタンを選択するためのカーソルが表示部 6 に表示される。

#### 【0031】

以下、本実施形態例に係る力覚付与型入力装置における具体的な力覚パターンの作成方法を、図4乃至図6に基づいて説明する。図4は力覚パターンの第1例を示す説明図、図5は力覚パターンの第2例を示す説明図、図6は力覚パターンの第3例を示す説明図である。

#### 【0032】

ハプティックコマンド4の部品データ記憶部12に、図4乃至図6に示す引き込み点A、A2と壁面B、B2、C、C2、Dとが部品データ22として記憶されている場合において、引き込み点Aと壁面B、C、Dのみを有効とし、引き込み点A2と壁面B2、C2とを無効にした場合には、図4に示す力覚パターンが作成され、引き込み点A2と壁面B2、C2、Dのみを有効とし、引き込み点Aと壁面B、Cとを無効とした場合には、図5に示す力覚パターンが作成され、引き込み点Aと壁面B2、C2、Dのみを有効とし、引き込み点A2と壁面B、Cとを無効とした場合には、図6に示す力覚パターンが作成される。図4の力覚パターンから図5の力覚パターンへの切り替えは、引き込み点Aと壁面B、Cを無効にし、引き込み点A2と壁面B2、C2を有効にすることによって行える。また、図4の力覚パターンから図6の力覚パターンへの切り替えは、壁面B、Cを無効にし、壁面B2、C2を有効にすることによって行える。さらに、図6の力覚パターンから図5の力覚パターンへの切り替えは、引き込み点Aを無効にし、引き込み点A2を有効にすることによって行える。

#### 【0033】

かように、本例の力覚付与型入力装置は、部品データ記憶部12に記憶された部品データ22の有効及び無効を制御するだけで多様な力覚パターンを瞬時に作成することができるので、外部装置5からハプティックコマンド4に送信するデータのデータ量を減少することができ、力覚パターンの切替レスポンスを高めることができる。

#### 【0034】

なお、図5の力覚パターンから図4の力覚パターンへの切り替えに際しては、引き込み点A2に引き込まれている操作部1が力覚パターンの切替後に壁面Cと干渉して操作部1にいきなり大きな力が作用するのを防止するため、まず図5の

力覚パターンから図6の力覚パターンに切り替えて操作部1と壁面Cとの干渉を防止し、操作部1が引き込み点Aに安定に保持された後に、図6の力覚パターンを図4の力覚パターンに切り替える。

#### 【0035】

これにより、操作部1にいきなり大きな力が作用することが防止され、操作部1の安定制御が可能になる。

#### 【0036】

本例の力覚付与型入力装置は、ハプティックコマンド4に備えられた部品データ記憶部12に外部装置5より送信された部品データ22を予め格納しておき、格納された各部品データ22の有効及び無効を外部装置5より送信される管理テーブル更新コマンドに従って切り替えるので、外部装置5からハプティックコマンド4に部品データ22を送信することにより力覚パターンを切り替える場合に比べて外部装置5からハプティックコマンド4に送信するデータのデータ量を減少することができ、外部装置の負担を軽減することができると共に、力覚パターンの切替を容易かつ迅速に行うことができる。また、力覚パターンの切替を容易かつ迅速に行えることから、切替後の力覚パターンと操作部1とが干渉しないように力覚パターンを何段階にも分けて変更することが可能となり、力覚パターンの切替に伴う力覚パターンと操作部1との干渉を確実に防止できて、操作部1の操作性を良好なものにすることができる。また、部品データ22の有効及び無効を切り替えることによって少数の部品データより多様な力覚パターンを作成することができるので、各力覚パターンごとに必要な部品データ22を記憶装置に記憶する場合に比べて記憶装置（部品データ記憶部12）に記憶すべき部品データ22の数を減少することができて、記憶装置の記憶容量の減少による力覚付与型入力装置の低コスト化を図ることができる。また、外部装置5より送信された部品データ22をデータの追記又は書換が可能な記憶装置である部品データ記憶部12に格納するので、部品データ22の設定位置、形状、力発生パラメータ等の変更が容易になり、ユーザの好みに合わせて操作感触を調整できるなど、力覚付与型入力装置のフレキシビリティを改善することができる。また、外部装置5からハプティックコマンド4に随時部品データ22を送信できるので、力覚付与型入

力装置が取り扱える力覚パターンの追加が容易で、力覚付与型入力装置の機能の拡張性を高めることができる。

#### 【0037】

さらに、本例の力覚付与型入力装置は、フラグ23を切り替えることによって部品データ22の有効、無効を管理するので、多数の部品データ22を同時に切り替えることができ、力覚付与型入力装置の多機能性と力覚パターンの高速レスポンス性に優れる。

#### 【0038】

加えて、本例の力覚付与型入力装置は、ハプティックコマンド4に表示部6を接続し、部品データ管理テーブル13の更新と表示部6の画面切替とを同期して行うので、操作者は操作部1を操作していかなる操作を行おうとしているのかを力覚のみならず目視でも確認することができ、力覚付与型入力装置の操作性をより良好なものにすることができる。

#### 【0039】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明の力覚付与型入力装置は、ハプティックコマンドに備えられた部品データ記憶部に外部装置より送信された部品データを予め格納しておき、格納された各部品データの有効及び無効を外部装置より送信される管理テーブル更新コマンドに従って切り替えるので、外部装置からハプティックコマンドに部品データを送信することにより力覚パターンを切り替える場合に比べて外部装置からハプティックコマンドに送信するデータのデータ量を減少することができ、外部装置の負担を軽減することができると共に、力覚パターンの切替を容易かつ迅速に行うことができる。また、力覚パターンの切替を容易かつ迅速に行えることから、切替後の力覚パターンと操作部とが干渉しないように力覚パターンを何段階にも分けて変更することが可能になり、力覚パターンの切替に伴う力覚パターンと操作部との干渉を確実に防止できて、操作部の操作性を良好なものにすることができる。また、部品データの有効及び無効を切り替えることによって少数の部品データより多様な力覚パターンを作成することができるので、各力覚パターンごとに必要な部品データを記憶装置に記憶する場合に比べて記憶



装置（部品データ記憶部）に記憶すべき部品データの数を減少することができて、記憶装置の記憶容量の減少による力覚付与型入力装置の低コスト化を図ることができる。また、外部装置より送信された部品データをデータの追記又は書換が可能な記憶装置である部品データ記憶部に格納するので、部品データの設定位置、形状、力発生パラメータ等の変更が容易になり、ユーザの好みに合わせて操作感触を調整できるなど、力覚付与型入力装置のフレキシビリティを改善することができる。また、外部装置からハプティックコマンドに随時部品データを送信できるので、力覚付与型入力装置が取り扱える力覚パターンの追加が容易で、力覚付与型入力装置の機能の拡張性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施形態例に係る力覚付与型入力装置の構成図である。

【図 2】

部品データ記憶部のフォーマット構成の一例を示す表図である。

【図 3】

部品データ管理テーブルのフォーマット構成の一例を示す表図である。

【図 4】

力覚パターンの第 1 例を示す説明図である。

【図 5】

力覚パターンの第 2 例を示す説明図である。

【図 6】

力覚パターンの第 3 例を示す説明図である。

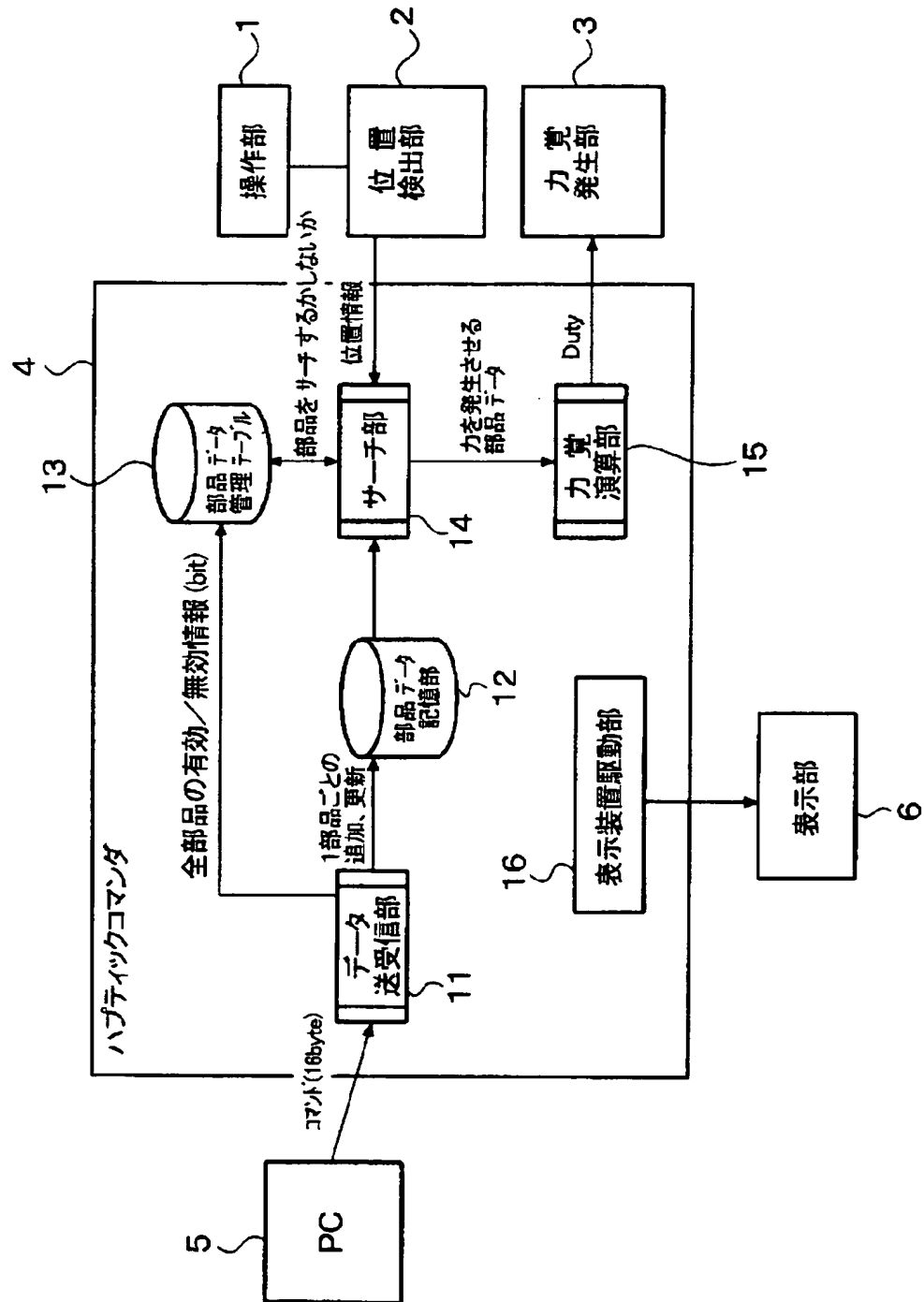
【符号の説明】

- 1 操作部
- 2 位置検出部
- 3 力覚発生部
- 4 ハプティックコマンド
- 5 外部装置
- 6 表示部

- 1 1 データ送受信部
- 1 2 部品データ記憶部
- 1 3 部品データ管理テーブル
- 1 4 サーチ部
- 1 5 力覚演算部
- 1 6 表示装置駆動部

【書類名】 図面

【図 1】



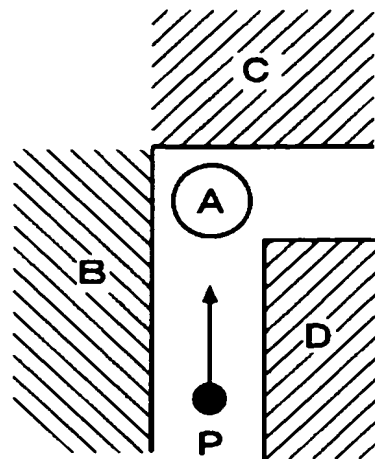
【図 2】

21 部品番号データ	22 部品データ
1	A
2	B
3	C
4	D
.	.
.	.
.	.

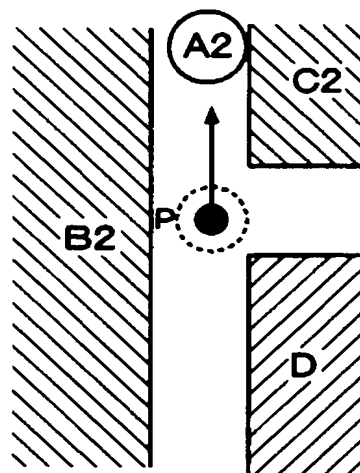
【図 3】

23 フラグ	21 部品番号データ
ON	1
ON	2
OFF	3
ON	4
.	.
.	.
.	.

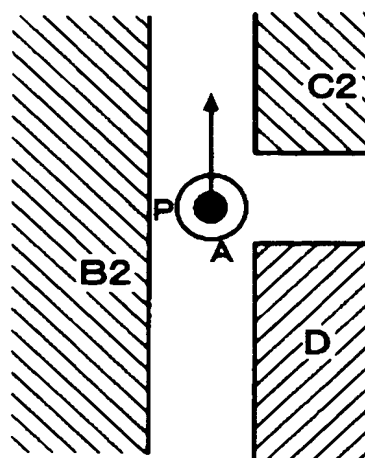
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 安価にして力覚パターンの切替が迅速であり、かつ力覚パターンの追加や修正が容易で機能の拡張性に優れた力覚付与型入力装置を提供する。

【解決手段】 操作者によって操作される操作部 1 と、操作部 1 の操作状態を検出する位置検出部 2 と、操作部 1 に力覚を付与する力覚発生部 3 と、外部装置 5 と、位置検出部 2 より出力される位置情報及び外部装置 5 より送信される部品データ 22 に基づいて力覚発生部 3 の駆動を制御し、操作部 1 にその操作状態に応じた所定の力覚を付与するハプティックコマンド 4 とをもって力覚付与型入力装置を構成する。ハプティックコマンド 4 は、外部装置 5 より送信された部品データ 22 を格納する部品データ記憶部 12 と、部品データ記憶部 12 に格納された各部品データ 22 の有効及び無効を管理する部品データ管理テーブル 13 を有し、外部装置 5 より送信される管理テーブル更新コマンドに従って部品データ管理テーブル 13 に登録された部品データ 22 の有効、無効を切り替える。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 0 9 0 8 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 1 0 0 9 8 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 7 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号
氏 名	アルプス電気株式会社